Chirurgische Universitätsklinik, München.
Vorstand: Professor Dr. Magnus.

Zur Aetiologie, Diagnostik und Therapie des dentalen Kieferhöhlenempyems

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde
verfaßt
und einer hohen medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwigs-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

HANS BERGER
aus Zengeröd, bay. Ostmark.

1 9 NOLTE 3 9

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Referent: Oberarzt Dr. Jäger.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die ersten Anfänge unserer Kenntnisse von den Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase reichen bis in die zweite Hälfte des 17. Jahrh. zurück. Die älteste Veröffentlichung über krankhafte Veränderungen auf diesem Gebiet stammt von Melinetti 1675. Ihr folgen die Arbeiten von Cowper 1707 und Meibom 1718. All diese Veröffentlichungen und ebenso die im 19. Jahrh. bis zu den 70er Jahren erschienen Arbeiten lenkten zwar gelegentlich die Aufmerksamkeit der Ärzte auf das Vorkommen und die Symptome der Affektionen des Nebenhöhlensystems hin, vermochten aber die Bedeutung, die diesen Krankheiten zukommt, nicht klarzustellen. Erst seit 5—6 Jahrzehnten nahmen mit Entwicklung der wissenschaftlichen Rhinologie unter Mitwirkung zahlreicher Forscher (wie Spencer, Watson, Lennox, Heeth, Schech und Grünwald) unsere Kenntnisse von der Pathologie und Therapie der Sinuitiden einen ungeahnten Aufschwung.

Die Ergebnisse der neueren Forschung zeigen, daß die Nebenhöhlenentzündungen mit zu den häufigsten Erkrankungen des menschlichen Organismus gehören. Unter den Erkrankungen der Nebenhöhlen (Kieferhöhle, Stirnhöhle, Keilbeinhöhle und Siebbeinlabyrinth) steht an erster oder mit an erster Stelle die der Kieferhöhlen, was wohl seine Erklärung in den ungünstig gelegenen Ostien findet.

Die Entzündung der Nebenhöhlen entstehen meist rhinogen nach Schnupfen, Angina, Influenza, Scharlach, Masern, Diphtherie, seltener durch andere Ursachen, wie Zahnerkrankungen, Lues und Tuberkulose. Meist erkranken nur einzelne Höhlen und zwar der Häufigkeit nach Kieferhöhle, Siebbein, Stirnhöhle und Keilbeinhöhle (nach Knick).

Von den Nebenhöhlen erkrankt also am meisten die Kieferhöhle, diese Tatsache dürfte wohl in der ungünstigen Lage dieses Hohlraumes seine Erklärung finden. Die Kieferhöhle ist ein pyramidenförmiger Hohlraum, der nahezu den ganzen Körper der Maxilla ausfüllt. Medial bildet ihre Grenze die Nasenwand, dorsal die Wand des Oberkiefers, kranial der Boden der Orbita und ventral der Alveolarfortsatz. Die Wandungen der Kieferhöhle bestehen aus dünner Kompakta, die besonders am Boden der Kieferhöhle stark spongiös ist. Dieses Faktum trägt dann auch mit dazu bei, das die Entzündungen oder putriden Prozesse auch bei intakter Kompakta sich in das Antrum ausbreiten und stationieren können. Die Kieferhöhle steht durch das Ostium maxillare in direkter Verbindung mit der Nase, woraus sich der so überaus häufige Zusam-

menhang mit Erkrankungen der Nase ableitet. Außer dieser Verbindung können noch ein oder mehrere Foramina accesoria existieren. Für den Ursprung der dentalen Empyeme ist im allgemeinen die Größe und Ausdehnung des Kieferhöhlenbodens (Sinus alveolaris) einerseits und die Länge des Radices dentis mit den dazugehörigen Alveolen andererseits verantwortlich zu machen. Normalerweise dehnt sich der Boden der Kieferhöhle über den Molaren bis zu den ersten Prämolar aus. Es gibt jedoch auch überaus seltene Fälle beschrieben von Viela, André und Marcel Bauvier, nach denen das Antrum noch über den seitlichen Schneidezahn gelegen haben soll. Es bedeutet dagegen keine große Seltenheit, daß bei einer tief sich senkenden Kieferhöhle die Wurzeln der 1. und 2. Molaren und evtl. des 2. Prämolaren in das Antrum in Form von stumpfen Kegeln hineinragen und so eine direkte Kommunikation bei eitrigen Prozessen vom Foramen apicale in die Antrumschleimhaut besteht.

Der Grund der wechselnden Größe und Ausdehnung der Kieferhöhle ist in der Art ihrer Entstehung zu suchen. Das Antrum bildet sich durch Resorption an der Maxilla, die an der seitlichen Nasenhöhlenwand beginnt und zur Zeit der Geburt nur etwa die Größe einer halben Erbse besitzt. Parallel mit dem Wachstum des Oberkiefers verläuft die Weiterentwicklung der Knochenresorption im Innern des Kieferkörpers. Die Resorption kann nun einerseits sehr großen Umfang annehmen, über das Gebiet des Oberkieferknochens hinauswachsen und zur Bildung sogenannter Nebenbuchten führen, von denen die wichtigste die Alveolarbucht ist, oder andererseits schon zum Stillstand gelangen, wenn das Knochenwachstum des Oberkiefers noch nicht abgeschlossen ist, sodaß es dann zur verengten Kieferhöhle kommt. Diese ungleich weitgehende Entwicklung der Kieferhöhle läßt den Schluß zu, daß es sich bei etwaigen Erkrankungen in der Mehrzahl wohl um eine von der Norm abweichende Kieferhöhle handeln dürfte. Der Antrumboden liegt meist tiefer als der Nasenboden, seltener höher, die Ausgangsöffnung mündet in den mitteleren Nasengang, die Größe ist abhängig vom Oberkiefer; Größe und Form wechseln sehr, von 2,5 ccm bis 18 ccm. Die Höhle ist mit Schleimhaut ausgekleidet und ist sehr drüsen- und gefäßarm. Die Spongiosaschicht des Kieferhöhlenbodens kann mehrere Zentimeter betragen, kann papierdünn sein und kann ganz fehlen, sodaß die Wurzeln der Zähne nur von Schleimhaut überdeckt ins Antrum ragen.

Die Zähne, von denen aus es bevorzugt zu Antrumerkrankung kommt, sind der 2. Prämolar, der 1. und 2. Molar, manchmal auch der 1. Prämolar, seltener der 3. Molar. Eine trennende Knochenschicht zwischen Periodontium und Antrumperiost ist fast immer vorhanden. Wenn aber die Wurzeln frei in das Antrum ragen, so besteht immerhin die Möglichkeit, daß im Anschluß an jede Pulpenerkrankung eine direkte Infektion erfolgen kann oder von marginal her ein Entzündungsprozeß direkt weitergeleitet werden kann.

Die Tatsache, daß pathologische Prozesse an den Zähnen zu einer Erkrankung der Kieferhöhle führen können, war schon Highmore, Meibom und Cowper bekannt. Der ätiologische Nachweis, ob dentaler Ursprung oder nicht, ist nicht immer leicht, doch heute ist die dentale Ursache als weitaus der seltenere Fall feststehend. Die Häufigkeit des dentalen Empyems wird verschieden angenommen. Je nachdem die Statistik von Rhinologen oder vom Zahnarzt aufgestellt wird, so gibt Hajek das odontogene Empyem mit 8% an, Todorf 5%, Skillern 20%, Lenmonjez sogar 50%, doch der Durchschnitt dürfte 10 bis 15% sein.

Wenn wir uns nun der Ätiologie der Kieferhöhlenerkrankungen zuwenden wollen, so ist dazu zunächst zu sagen, daß für das akute Antrumempyem dentale Ursachen nur relativ selten in Frage kommen, während sie bei den chronischen Kieferhöhlenempyemen einen recht beachtlichen Prozentsatz ausmachen (nach Misch). Von den Ursachen, die zu einem Empyem führen können, sind zuerst die akut entzündlichen Veränderungen von Zahnwurzel und Umgebung zu erwähnen.

Bei der akuten Pulpitis bildet sich entweder zuerst durch Übergreifen der Entzündung auf die Wurzelhaut ein Abszeß (Wurzelabszeß), der bei Vorliegen der sogenannten anatomischen Prädisposition (Kilian) direkt in die Kieferhöhle einbrechen kann, oder die Infektionskeine dringen von dem Wurzelabszeß aus auf Lymphgefäßwegen bis zur Kieferhöhlenschleimhaut vor. Dieser letzte Vorgang, der von Kilian, Hajek, Zarniko und Tilley in den Fällen schon vermutet wurde, wo nach Extraktion des schuldigen Zahnes eine Verbindung zwischen Alveole und Kieferhöhle fehlte, hat durch den von Strubell erbrachten Nachweis eines weitverzweigten Gefäßsystems zwischen Antrumschleimhaut und Periodontium eine wertvolle Bestätigung gefunden. Nach von zahnärztlicher Seite erhobenen Befunden scheint der anatomischen Gestaltung des an der Wurzelspitze befindlichen Foramen apicale für den Modus der Infektion eine gewisse Bedeutung zuzukommen. Für gewöhnlich treten hier die Nerven und Gefäße durch mehrere feine Öffnungen in den Wurzelkanal ein und vereinigen sich erst im Innern des Kanals, hier muß eine fortschreitende Infektion zunächst eine Wurzelentzündung herbeiführen, an welche sich dann eine circumskripte Ostitis des angrenzenden Knochens und nach Ausbreitung der letzteren bis zum Kieferhöhlenboden eine Periostitis anschließt, wodurch der Kontakt mit der Antrumschleimhaut hergestellt ist. In anderen Fällen (nach Fischer in 10%) vereinigen sich die Gefäße und Nerven außerhalb der Alveole und ziehen als gemeinsamer Strang durch ein einfaches großes Loch in den Wurzelkanal hinein. Dieser Strang kann manchmal mehrere Millimeter tief in die Spongiosa hinein verfolgt werden. In diesen Fällen kann direkt ohne Vermittlung der Wurzelhaut bei Infektion der Pulpa die Kieferhöhlenschleimhaut erreicht werden.

Ein weiterer Weg für die Propagation einer akuten Wurzelaffektion auf die Kieferhöhle ist dadurch gegeben, daß sich zunächst eine akute Periostitis des Alveolarfortsatzes bezw. ein subperiostaler Abszeß, die sogenannte Parulis entwickelt, die dann in die Kieferhöhle durchbricht. Diese Parulis bricht nun im allgemeinen nach außen hin durch, kann aber auch bei ungünstigen anatomischen Verhältnissen nach dem Antrum zu durchbrechen und eine Antrumfistel erzeugen; die dritte Möglichkeit besteht darin, daß die Parulis zugleich nach außen und nach dem Antrum zu durchbrechen kann. Nach Hajek scheinen die in Verbindung mit Zahnextraktionen auftretenden Periostitiden, besonders dann ein Kieferhöhlenempyem zu verursachen, wenn das Antrum infolge Ungeschicklichkeit oder durch das Vorhandensein einer in die Tiefe sich ausdehnenden Alveolarbucht eröffnet wird. Im allgemeinen besitzt aber die Antrumschleimhaut gegenüber den auf sie einwirkenden Schädigungen eine ziemlich große Resistenz, sodaß es meistens bei der bloßen Eröffnung der Kieferhöhle ohne vorhergehende Periostitis zu keinem Empyem kommt, wenn die Wunde locker tamponiert und nicht nachträglich infiziert wird. Die Fortleitung dieser Periostitiden nach Zahnextraktion auf die Kieferhöhlenschleimhaut durch den Knochen hindurch erfolgt in der Regel auf präformierten Wegen in erster Linie durch die Venae perforantes, seltener durch Vermittlung eines ostitischen Prozesses. Beim Durchbruch eines palatinalen periostalen Abszesses wirkt das Vorhandensein einer tiefen Gaumenbucht begünstigend. Auf die gleiche Art, nämlich durch Vermittlung einer subperiostalen Eiterung, sind vermutlich auch die Empyeme entstanden, die von Zahnwurzeln ausgegangen sind, die anatomisch zur Kieferhöhle keine nähere Beziehung haben, z. B. beim Eck- und Schneidezahn. Solche Fälle haben Scheff, Moritz, Schmidt und Hajek beobachtet. Seltener findet man bei einer akuten Pulpitis oder nach Extraktion einer akut erkrankten Wurzel und daraus entstandenen Ostitis oder Osteomyelitis eine Beteiligung der Höhlen.

Zur akuten Kieferhöhlenerkrankung kann ferner noch eine circumskripte und diffuse Ostitis des Alveolarfortsatzes führen. Diese kann ihren Ausgang von fortgeschrittener Zahnkaries, Trauma oder Osteomyelitis des Oberkiefers nehmen. Die hieran sich anschließende Nekrose des Alveolarfortsatzes zieht auch die Kieferhöhle in Mitleidenschaft. Es kommt zu einem Empyem des Antrums, das aber im allgemeinen nach Abstoßung der Sequester wieder ausheilt. Die akuten Entzündungen des Zahnbettes und seiner Umgebung führen, wie schon erwähnt, recht selten zu Empyemen des Antrums. Anders jedoch verhält es sich mit den chronisch entzündlichen Veränderung des Zahnsystems. Der weitaus größte Teil der dentalen Antrumempyeme ist auf sie zurückzuführen. Von den chronischen Zahnwurzelerkrankungen, welche gelegentlich die Ursache für eine Kieferhöhleneiterung abgeben, ist vor allem das Granulom zu nen-

nen, dessen Entstehung auf eine chronische Periodontitis der Wurzelspitze zurückzuführen ist. Solche Granulome sind ein ungemein häufiger Befund bei wurzelkranken Zähnen. Diese Granulome entstehen nach allmählichem Zerfall der Pulpa, wobei die vorgedrungenen Bakterien das apikale Gewebe reizen. Wie die Untersuchungen von Mayerhofer und Baumgartner ergeben haben, spielen dabei die Streptokokken, wie bei allen dentalen Prozessen, die Hauptrolle. Durch den ständigen Reiz vom Foramen apikale her aber wird das granulierende Gewebe zum Weitersprossen veranlaßt. Es durchsetzt den Knochen, erweicht ihn und bringt ihn allmählich zum Schwinden. Durch diese Vorgänge wird der Weg zum Antrum und seiner Schleimhaut freigelegt. Wenn das Granulom nun vereitert, kommt es meist auf dem Wege der Antrumfistel zu einer Infektion und Entzündung der Kieferhöhlenschleimhaut. Für die Entstehung des chronischen Empyems kommen folgende verschiedene Erscheinungsformen der Granulationswucherung in Frage. Es kann sich um ein abgekapseltes Granulom handeln, das heißt, ein Granulom, das im Innern entweder aus dichten oder lockerem Bindegewebe besteht, oder aber es kann sich um ein sogenanntes nacktes Granulom handeln, das gefährlicher ist, da es ein Granulationsgewebe von sehr aggressivem Wachstum ist und nicht, wie das abgekapselte Granulom von einer Bindegewebsschicht umhüllt ist, sondern frei in der Spongiosa wuchert. Diese Art des Granulationsgewebes, die von einer chronischen Periodontitis ihren Ausgang nimmt, ist für das Antrum natürlich besonders gefährlich. Eine weitere Feststellung der Zahnärzte, daß nämlich ein Granulom sich nicht immer in Richtung der Achse des Wurzelkanals zu entwickeln braucht, sondern auch seitwärts, hat es verständlich gemacht, daß auch ein Granulom vom Eck- oder Schneidezahn das Antrum erreicht.

Bei einem Übergreifen von chronisch entzündlichen Veränderungen des Zahnsystems auf die Kieferhöhle ist es nicht unbedingt erforderlich, daß die trennende Knochenschicht zwischen dem Apex dentis und dem Antrum zerstört ist, oder daß die Wurzelspitze in das Antrum hineinragt. Die Kieferhöhle kann selbst dann erkranken, wenn eine recht starke trennende Knochenschicht vorhanden ist, und sich eine Kommunikation zwischen Zahnwurzel und Antrum nicht feststellen läßt. Es ist in diesem Falle auch nicht leicht, die richtige Diagnose zu stellen, und so wird die dentale Ätiologie oft übersehen. Die Ansichten über die Art der Durchwanderung von Infektionserregern durch den Knochen sind verschieden. Tillery nimmt an, daß die Lymphbahnen den Prozeß weiterleiten, oder daß eine nachbarliche Reizung der Kieferhöhlenschleimhaut genüge, um ein Empyem zu erzeugen. Zarniko vermutet, daß diese Weiterleitung entlang den Nerven und Gefäßstämmen vor sich geht. Hajek läßt diese Möglichkeiten offen und gibt außerdem zwei weitere Ausbreitungsmöglichkeiten an:

1. die Durchwanderung erfolge infolge eines chronisch ostitischen Prozesses, der bis an die Kieferhöhlenschleimhaut vordringt;
2. die Weiterleitung der Infektionserreger findet durch Gefäßverbindungen statt.

Ein Urteil über die Richtigkeit dieser Annahmen zu fällen, ist nicht gut möglich, da bei dieser Meinungsverschiedenheit weder der Vertreter der einen, noch der anderen Meinung imstande ist, einen exakten Beweis zu liefern, da es sich am lebenden Objekt, ohne einen für den Patienten unnötigen Eingriff, nicht feststellen läßt, müßte mann doch zu diesem Zweck ein Stück des Alveolarfortsatzes resezieren, entkalken und untersuchen.

Bei mangelhafter Sorgfalt und Außerachtlassen der anatomischen Verhältnisse im Oberkiefer, kann es bei der Zahnbehandlung gleichfalls zu einem Empyem kommen. Allerdings kann es auch ohne Verschulden des Operateurs dazu kommen, wenn bei einer Extraktion die Wurzelspitze in das Antrum hineinragt, oder wenn ein an der Wurzelspitze befindliches Granulom mit der Antrumschleimhaut verwachsen ist. Zu einem ungewollten Perforieren der Antrumschleimhaut kann es ferner bei einer Resektion, bei der Ausschälung von Zysten und der Ausmeißelung verlagerter Zähne kommen. Bei derartig ungünstigen Verhältnissen kann auch bei einer Wurzelbehandlung die Infektion des Antrums dadurch herbeigeführt werden, daß die Nervnadel in die Kieferhöhle eindringt, wobei das infektiöse Material des Wurzelkanals in die Schleimhaut eingeimpft wird und so zu deren Entzündung führt. Gleichfalls wird ein durch das Foramen hindurchgestoßener Guttapercha- oder Metallstift durch seinen auf die Schleimhaut ausübenden Dauerreiz zu deren Entzündung führen. Wenn bei fehler hafter Extraktionstechnik ein ganzer Zahn oder eine infizierte Wurzel in das Antrum hineingestoßen wird, ist ein Empyem unausbleiblich und es wird in diesem Falle die Kieferhöhle eröffnet und radikal ausgeräumt werden müssen.

Auch die radikulären Zysten greifen vielfach auf die Kieferhöhle über, indem sie durch ihren Wachstumsdruck den Knochen zur Atrophie bringen, schließlich durch Inzision, Trauma oder Zahnbehandlung vereitern und in die Kieferhöhle durchbrechen. Ihren Ursprung nehmen sie von dem Granulom, in dem das Epithel der Malassezschen Nester durch den entzündlichen Reiz zu wuchern beginnt. Während das Zentrum serös verflüssigt, bilden die Epithelnester die äußere Hülle des Zystenbalges.

Als nunmehr letzte und überaus seltene Ursache für dentale Kieferhöhlenempyeme möchte ich die Antrumentzündungen besprechen, die von Zähnen ausgehen, die im Antrum verlagert sind. Diese Fälle von regelrechter Zahnbildung in der Kieferhöhle gehören zu den Seltenheiten. Diese im Antrum vorgefundenen Zähne können entweder aus überschüssigen Zahnanlagen hervorgegangen sein, oder es handelt sich nur um eine Verlagerung einzelner Zahn-

keime in die Kieferhöhle, während die Zahnanlage zahlenmäßig normal ist.

Im Anschluß an die Ätiologie des dentalen Kieferhöhlenempyems möchte ich nun noch auf die bakteriologischen und pathologischen Befunde bei Antrumerkrankungen kurz eingehen. Die bakteriologischen Befunde zeigen, daß in den meisten Fällen der Entzündung der Kieferhöhle in dem Nebenhöhlensekret und in dem Gewebe der Schleimhaut nicht ein einzelner, sondern mehrere Arten von Erregern vorhanden sind. E. Fränkel konnte in dem Nebenhöhleneiter am häufigsten den Diplokokkus pneumoniae feststellen. Von den übrigen pathogenen Mikroorganismen wurde ferner besonders der Streptokokkus, der Staphylokokkus, Influenzabazillus, Diphtheriebazillus und seltener das Bakterium coli beobachtet. Hierbei darf nicht außer Acht gelassen werden, daß aus der Abwesenheit eines Mikroorganismus nicht mit Bestimmtheit auf seine ätiologische Rolle bei der Entstehung der Sinuitis geschlossen werden darf, da auch normalerweise Bazillen in der Höhle gefunden werden.

Pathologisch-anatomisch haben wir eine starke diffuse Hyperämie, ödematöse Durchtränkung der Schleimhaut, zellige Infitration, vorwiegend Leukozyten. Die eitrige Form zeigt stärkere Hyperämie, die Farbe ist hier nicht blaß, sondern rot bis graurot und zeigt nicht so starkes Ödem. Wir finden Blutungen und nur selten Ulcera. Das Sekret pflegt bei der akuten Sinuitis serös schleimig, schleimig-eitrig oder rein-eitrig und meistens nicht fötid zu sein, nur in seltenen Fällen, bei denen es auch beim akuten Empyem zu einer käsigen Eindickung des Sekrets kommt, pflegt übler Geruch aufzutreten. Das meist gelblich, grüne schleimig-eitrige oder rein-eitrige Exsudat der chronischen Nebenhöhleneiterung weist infolge von Zersetzungsvorgängen und Bildung käsiger Massen fast immer einen äußerst fötiden Geruch auf, den man besonders bei den dentalen Empyemen nie vermißt, bedingt durch gleichzeitige Mischinfektion oder Sekundärinfektion durch Anärobier, wobei Sekretverhalt diesen Vorgang erreicht hat.

Zur Diagnose der Kieferhöhlenerkrankung gehören erstens die subjektiven Symptome. Manche Sinuitiden weisen keinerlei subjektive Symptome auf, oder doch so geringe, daß sie gegenüber der Grunderkrankung völlig verschwinden; doch bei einer dentalen Entzündung treten wohl immer solche auf, als erstes ist der Schmerz zu nennen. Wird dieser manchmal auch nur als lästiges, unangenehmes Druckgefühl im Oberkiefer empfunden, so kann er sich in anderen Fällen zu außerordentlicher Heftigkeit steigern, sodaß die Kranken schwer darunter leiden und oft keinen Schlaf finden. Er pflegt sich dann nicht an die Grenzen der Kieferhöhle zu halten, sondern pflegt in die ganze Gesichts-, Stirn-, Schläfen- und Wangengegend und natürlich in die Zähne des Oberkiefers auszustrahlen. Man kann es als umschriebenes Schmerzgefühl bezeichnen.

Alle Momente, welche Kongestionen des Kopfes verursachen, pflegen die Schmerzen erheblich zu steigern. Hierzu gehören Pressen, Husten, Nießen, Schneuzen und Bücken. Auch wird das Kauen auf der befallenen Seite als sehr unangenehm und schmerzhaft angegeben. Die Zähne erscheinen als zu lang im Oberkiefer. Natürlich können auch Schmerzen von den Zähnen ausgehend ohne Komplikation solche Symptome hervorrufen und eine Kieferhöhlenaffektion vortäuschen. Von zahlreichen Autoren (Hartmann, Kilian, Hajek) wird berichtet, daß die Schmerzen bei akuter Kieferhöhlenentzündung vorzugsweise in der Supraorbitalgegend sich äußern, ohne daß Stirnhöhlenbeteiligung nachweisbar ist. Außer über Schmerzen dieser Art klagen die Patienten häufig über Verstopfung der Nase und über Verminderung bezw. Aufhebung des Geruchvermögens. Die Ursachen sind Schwellungen der Muscheln, die den Luftweg zu den Choanen und zur Rima olfactoria verlegen. Die Nasenverstopfung braucht keine dauernde zu sein, sondern kann in Intervallen auftreten, es handelt sich dabei wohl um eine Stauungshyperämie des Schwellgewebes der Muscheln, die nach Aufhören des Sekretdruckes auf die ableitenden Venen schnell wieder verschwinden. Das wichtigste und für den Patienten unangenehmste ist die Sekretabsonderung aus der Nase, vor allem bei eitriger Beschaffenheit. Als größte Nebenhöhle der Nase produziert die Kieferhöhle auch die größte Menge Eiter, die sich dem Patienten auf die verschiedenste Art und Weise bemerkbar macht. Bei weiter Öffnung und aufrechter Haltung pflegt der Eiterstrom mehr kontinuierlich zu sein und sich je nach dem bequemeren Weg in die vorderen Teile der Nase oder in den Rachen zu ergießen. Das letztere geschieht fast immer nachts bei Lage auf dem Rücken oder der gesunden Seite. Das Sekret kann eindicken und beim Versuch der Entfernung Würg- und Brechreiz hervorrufen. Noch unangenehmer sind all diese Erscheinungen, wenn der Eiter fötid ist, was bei dentalen Empyemen häufig schon im akuten Stadium der Fall ist. Öfters erfolgt die Entleerung durch plötzliches Nießen oder Schneuzen, durch Veränderung der Kopfhaltung, z. B. Bücken, sodaß die bis zum Rande gefüllte Höhle zum Überlaufen gebracht wird. Ist der Eiter fötid, dann empfindet der Patient den Fötor gewöhnlich jedesmal, wenn eine neue Eiterentleerung stattfindet und dieser intermittierend auftretende üble Geruch gilt nach übereinstimmender Ansicht aller Autoren als pathognomisch für eine Kieferhöhleneiterung. Das Bild kann noch variiert werden, bei doppelseitigem Auftreten, oder wenn die Erkrankung mit denen anderer Nebenhöhlen kombiniert ist. Allgemeine Symptome sind Temperatursteigerung bis zu 39 und 40 Grad und selbst darüber, vereinzelt beginnt die Krankheit mit Schüttelfrost, der sich im weiteren Verlauf wiederholen kann. Ob nun der Temperaturanstieg durch die Kieferhöhlenaffektion oder z. B. bei dentaler Herkunft durch die vom Zahn in den Knochen übergegangenen Prozeß die eigentliche Ursache ist, kann nicht immer leicht entschieden werden. Durch das Fieber kann das

Allgemeinbefinden mehr oder weniger gestört sein, nicht selten besteht ein schweres Krankheitsgefühl. Es kann eine Pulsbeschleunigung oder -verlangsamung vorhanden sein. Bei längerem Bestehen der Eiterung und reichlichem Sekret kann sekundär Erkrankung, wie Pharyngitis, Laryngitis und auch Bronchitis entstehen.

Von den objektiven Symptomen sind zu erwähnen, erstens evtl. auftretendes Ekzem am Naseneingang, manchmal sind es Schwellungszustände der mittleren und unteren Muschel, die auf eine Kieferhöhlenaffektion hinweisen. Ein verhältnismäßig häufiges Symptom der Kieferhöhlenentzündung ist die Druckschmerzhaftigkeit der äußeren Höhlenwand entweder in der Fossa canina, worauf Kuhn und Hajek hingewiesen haben, im Bereich des Wurzelstückes des Processus frontalis bei einseitiger Erkrankung und bei dentaler Genese ist natürlich der Unterschied von gesunder und kranker Seite besonders groß. Weiter ist zu erwähnen, die Schwellung der die Kieferhöhle bedeckenden Wangenteile und Ödem des unteren Augenlides. Der faule Geruch kann auch von der konsekutiven Nekrose des Knochens herrühren, was gegenüber dem dentalen Empyem in Erwägung zu ziehen ist. Das dentale Empyem, das zu ostitischen Veränderungen führt, pflegt in der Regel mit starken Schmerzen und Schwellung in der Fossa canina oder am harten Gaumen zu beginnen (Hajek). Die Unterscheidung, ob eine rhinogene oder odontogene Sinuitis vorliegt, kann oft große Schwierigkeiten machen, da namentlich im fortgeschrittenen Stadium die Symptome sich fast völlig gleichen. Immerhin gibt es doch einige Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose und dazu gehört vor allem die Anamnese. Wenn bei eingehendem Befragen des Patienten sich ergibt, daß der Patient sich vorher erkältet und Schnupfen gehabt hatte, zunächst ohne Zahnbeschwerden, und daß dann erst die Zahnbeschwerden aufgetreten sind, so spricht dies von vornherein für rhinogene Form. Wenn aber keine Erkältung vorgelegen hatte und stattdessen ein einzelner kranker Zahn, der genau bezeichnet werden konnte, zuerst beim Benutzen Schmerz verursacht hatte und dann erst die übrigen Beschwerden kamen, so ist die odontogene Form wahrscheinlicher, doch es darf nicht vergessen werden, daß auch diese Form ohne irgendwelche Anzeichen für den Patienten entstehen kann, wie das vielfach bei dem chronischen Vorgang der Fall ist. Nach Prüfung auf äußere Veränderungen und Druckempfindlichkeit der facialen Höhlenwandung beginnt man stets mit der Rhinoskopia anterior und posterior.

Ein weiteres wertvolles diagnostisches Hilfsmittel ist jedoch die Sondierung der Ostien und vor allem die Probepunktion und Probespülung.

Die Punktion und Spülung der Kieferhöhle vom unteren Nasengang aus, wird folgendermaßen gemacht: Es wird nach Einlage eines Pantocain-Suprarenin-Tampons unter die untere Muschel mit einer dünnen troikart-artigen Nadel mit Führungsdraht (Lichtwitznadel) unter dem vorderen Ende der unteren Muschel schräg

und leicht nach oben etwa in der Mitte der Wand des unteren Nasengangs — nicht zu nahe am Nasenboden und an dem Muschelansatz wegen der Dicke des Knochens — durchgestoßen, sodaß die Spitze der Nadel in die Kieferhöhle gelangt. Man tastet sich mit der Nadel bis zur gegenüberliegenden knöchernen Wand und zieht dann die Nadel einige Millimeter zurück, um sicher innerhalb der Höhle zu sein. Den Führungsdraht entfernt man und saugt mit der Spritze an oder besser noch, spült mit Klysopomp und warmem Wasser (Kochsalzlösung) durch, während der Kopf über eine Schale geneigt wird. Dabei entleert sich der Eiter entweder als große Flocken oder wenn bröckelig, trübt er die herausfließende Spülflüssigkeit. Das Durchblasen von Luft oder Wasser soll man wegen der dabei entstehenden Luftembolie oder Emphysem unterlassen. Die Probespülung und Punktion vom mittleren Nasengang aus, ist im Ergebnis viel unsicherer, da man nicht immer durch das natürliche oder akzessorische Ostium in die Kieferhöhle gelangt und bei Spülung der Wasserstrom nicht immer stark genug in der Höhle wirkt. Nach diesem Vorgang erfolgt Säuberung der Nase und nochmaliges Ansaugen, erscheint wieder Eiter im mittleren Nasengang, so muß das Siebbein oder die Stirnhöhle befallen sein. Bei starker polypöser Entartung der Kieferhöhlenschleimhaut, beim chronischen Empyem ist die Spülung allerdings häufig erfolglos.

Auch die Durchleuchtung mit der Vohsen'schen Lampe im Dunkelzimmer (Diaphanoskopie) gibt in manchen Fällen ähnlich guten Aufschluß wie die Röntgenaufnahmen. Die Lampe wird in die Mundhöhle eingebracht und in der Mitte des Mundes, wobei dieser geschlossen ist, aufleuchten lassen. Die gesunde Kieferhöhle läßt das Licht durchtreten und schimmert blaßrot, außerdem haben die Patienten das subjektive Lichtempfinden. Die erkrankte Kieferhöhle aber ist wenig oder gar nicht durchlässig. Diese Methode hat manche Gegner, denn wegen der ihr anhaftenden Mängel hat es oft zur Fehldiagnose geführt. Der Grund liegt in der verschiedenartigen Pneumatisation des Gesichtsschädels der einzelnen Individuen bezw. der beiden Gesichtshälften ein und desselben Individuums. Watson-Williams hat bei 259 Fällen 20 Fehldiagnosen festgestellt.

Wesentlich größere Bedeutung haben die Röntgenaufnahmen für die Diagnose gewonnen. Ihr Wert besteht vor allem darin, daß man sich über die Größe und Ausdehnung der Kieferhöhle in allen Richtungen genau orientieren und daraus für die Punktion sowie evtl. andere Eingriffe Nutzen ziehen kann. Außerdem geben sie für die Mitbeteiligung anderer Nebenhöhlen meist sicheren Aufschluß. Bezüglich der Deutung von Röntgenaufnahmen ist die Feststellung Uffenordes wichtig, daß eine Verschleierung oder Schattenbildung bei Aufnahme mit harten Röhren in der Hauptsache durch Knochenveränderungen, bei Aufnahmen mit weichen Röhren dagegen vorzugsweise durch Weichteilverdickung und Höhleninhalt zustande kommt. Diese Verhältnisse müssen bei der Beurteilung, welche wie

bei der Diaphanoskopie und aus den gleichen Gründen nur im engeren Zusammenhalt mit den klinischen Erscheinungen erfolgen darf, in Rücksicht gezogen werden. Entscheidend kann das Röntgenbild in den Fällen sein, welche ohne Sekretion verlaufen, und bei denen die Spülung deshalb ergebnislos ist. Findet sich bei der Verwendung weicher Röhren eine deutliche Verdunkelung der Kieferhöhle, die sich genau an deren Grenzen hält, und kann man Tumoren und Knochenerkrankungen ausschließen, so liegt die Vermutung nahe, daß es sich um die Form der katarrhalisch ödematösen Entzündung handelt. Nühsmann, Uffenorde, Spielberg u. a. haben mehrfach eine sich darauf stützende Diagnose durch den operativen Befund bestätigt gefunden. Es handelt sich allerdings meist um die chronische Form der Entzündung.

Bei der Diagnosestellung muß natürlich auch das ätiologische Moment berücksichtigt werden, soweit die Möglichkeit dafür besteht. In der Hauptsache kommt eine primäre Untersuchung der Zähne in Frage. Sie darf sich aber besonders bei fötiden Eiterungen nicht auf eine bloße Besichtigung des Gebisses beschränken, sondern muß alle von den Zahnärzten geschaffenen modernen Hilfsmitteln zur Erkennung auch schleichender und mit dem Auge nicht sichtbarer Wurzelaffektionen zu Hilfe nehmen. Dazu gehören die Prüfung mittels Kälte, des elektrischen Stromes und das Röntgenbild in Form der palatinalen Filmaufnahmen (Christ). Mit den letzteren lassen sich periodontale Veränderungen und vor allem Granulome ausgezeichnet feststellen. Die Granulome sind meist durch eine der Wurzelspitze aufsitzende, scharf begrenzte helle Zone gekennzeichnet, während bei diffusen Erkrankungen der Wurzelumgebung (ostitische Prozesse) die Aufhellung mehr allmählich in die normale Knochenstruktur übergeht. Zur Erkennung größerer follikulärer und radikulärer Zysten genügen im allgemeinen die üblichen fronto occipitalen und bitemporalen Aufnahmen des Gesichtsschädels. Hier ist manchmal auch das Pergamentknittern zu bemerken, wenn die Zyste die Kieferhöhle fast ganz ausfüllt.

Differentialdiagnostisch wird sich auf Grund der Vorgeschichte des klinischen Befundes mit den vorher angegebenen Hilfsmitteln das Empyem gegen die radikulären und follikulären Zysten, die von den Prämolaren und Molaren ausgehen, ohne weiteres abgrenzen lassen. Im Zweifelsfalle wird die Füllung der Kieferhöhle oder der durch Punktion oder Absaugen leer gemachten Zyste mit 20%iger Jodipinlösung das Röntgenbild eine derartige Kontrastzeichnung aufweisen, daß ohne Schwierigkeiten die Diagnose zu stellen ist. Eine Zyste entwickelt sich gewöhnlich langsam schleichend, unbemerkt, zunächst ohne Schmerzen und weist in ihrer Umgebung keine entzündlichen Veränderungen auf. Das Punktat oder die Spülflüssigkeit aus einer Zyste sind mit Cholesterin-Kristallen durchsetzt, nur bei infizierter Zyste haben wir ähnliche eitrige schleimige Beimischungen, wie beim Inhalt des Antrumempyems. Außerdem sprechen die mehr oder weniger stark vorgetriebenen facialen

Knochenwand und das Pergamentknittern beim Abtasten für eine Zyste. In fortgeschrittenen Fällen sichert die Asymmetrie des Gesichtes ohne entzündliche Begleitsymptome die Diagnose Zyste. Kystome und Adamantinome kommen fast ausschließlich im Unterkiefer vor.

Eine primäre Tuberkulose der Oberkieferhöhle ist noch seltener als eine solche der Mundschleimhaut, wenn wir also keine tuberkulösen Veränderungen im Körper vorfinden, kann diese mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine Osteomyelitis wird durch das Röntgenbild und die multiplen Fisteln genügend charakterisiert, sie kann allerdings auf der Grundlage einer Kieferhöhleneiterung entstanden sein.

Auch Tumoren, speziell das Karzinom, vielleicht auch Osteom und Sarkom, sowie ein Gumma kommen in der Kieferhöhle vor und können differentialdiagnostisch Schwierigkeiten bereiten. Zuweilen fördert die Probepunktion genügend Gewebsfetzen heraus, deren mikroskopische Untersuchung die Diagnose sichert. Häufig muß Probeexcision vorgenommen werden, oder aber die Wassermannsche Reaktion gegebenenfalls eine Salvarsankur bringen Klärung und geben die erforderlichen Fingerzeige für die geeignete Therapie. Meist sind bei Lues auch anamnestisch oder klinisch noch weitere Anhaltspunkte zu finden.

Die pathologisch anatomischen Befunde an der Sinusschleimhaut bei der akuten oder chronischen Kieferhöhlenentzündung, ob der Zusammenhang mit den Zähnen erwiesen oder abzulehnen ist, schreiben die Therapie vor.

Die Therapie erfordert nun:

1. Die Entfernung der Krankheitsursache;
2. Die eigentliche Behandlung des Empyems.

Die Entfernung der Krankheitsursache besteht beim dentalen Empyem darin, daß der schuldige Zahn entweder extrahiert wird oder daß durch entsprechende Wurzelbehandlung und Resektion der Wurzelspitze eine dauernde Reizung und Infektion der Kieferhöhle unterbunden wird und dadurch eine Abheilung des Empyems nach entsprechender Behandlung gewährleistet wird.

Von den Behandlungsmethoden des Empyems haben sich zwei verschiedene Arten herausgebildet: Die konservativen und die radikalen. Zu den konservativen Methoden gehören nach H a j e k :

1. Ausspülung der Kieferhöhle;
2. Eröffnung durch den Processus alveolaris;
3. Eröffnung durch den unteren Nasengang;
4. Eröffnung durch den mittleren Nasengang.

Die Kieferhöhlenspülung durch das Foramen maxillare oder accesorium, welche zuerst von Jourdain empfohlen wurde, kann nicht auf allgemeine Anwendung Anspruch erheben, da besagte

Foramina des öfteren keinen Zugang zum Antrum gestatten, weshalb in solchen Fällen eine Punktion durch den unteren Nasengang oder die pars membranacea des mittleren Nasenganges indiciert ist. Man bedient sich dabei gewöhnlich einer Lumbalpunktionsnadel und durchsticht damit die vorher mit Kokain betäubte Stelle. Durch eine an der Nadel angeschlossene Spritze, Irrigator und Klysopomp wird warme Flüssigkeit in das Antrum gebracht, woraus diese sich durch das Foramen maxillare oder accesorium mitsamt dem Eiter wieder entfernt. Zu diesen Spülungen verwendet man am besten physiologische Kochsalzlösung, der etwas Glycerin zugesetzt werden kann. Des weiteren werden hierzu empfohlen: Wasserstoffsuperoxyd, 1—2%ige Borsäurelösung, Kamillentee, Lysoform, Kalium, Formol oder Protargollösung u. a. All diese desinfizierenden Flüssigkeiten dürfen nur in niedriger Konzentration Verwendung finden und außerdem ist es ratsam mit den Mitteln häufiger zu wechseln.

Die zweite konservative Methode, die Eröffnung der Kieferhöhle vom Processus alveolaris aus, wurde zuerst von Cowper geübt und daher nach ihm benannt. Bei einem Kieferhöhlenempyem dentalen Ursprungs, bei dem die Eiterabsonderung im Vordergrund steht, ist es leicht verständlich, daß außer einer Allgemeinbehandlung, wie Kopflichtbädern, Spülungen oder Auflegen von Eisblasen und kühlen Kompressen auch noch eine Lokalbehandlung einsetzen muß, wenn man einen Dauererfolg erzielen will. Wenn nämlich die dentale Ursache sichergestellt ist, so kann nach Extraktion des schuldigen Zahnes die Spülung von der Alveole aus vorgenommen werden. Hierzu ist in den meisten Fällen eine Anbohrung der Kieferhöhle vom Zahnfach aus notwendig, selbst dann, wenn bei der Extraktion zwischen Alveole und Kieferhöhle eine direkte Kommunikation bestand, da die letztere meist nur sehr klein ist und starke Neigung zu Spontanverschluß besitzt. Die sogenannte Cowper'sche Methode, das Empyem von der geöffneten Alveole aus durch Monate lange dauernde Spülungen, in vielen Fällen durch den Patienten selbst, auszuheilen, kommt selten mehr in Anwendung. Zwar geben jene Obturatoren aus Glas oder Kautschuk bis zu einem gewissen Grad Sicherheit, daß von der Mundhöhle aus ins Antrum kein Speisebrei gelangt, aber sie konnten Reinfektion keineswegs immer verhindern. Dadurch, daß die Glas- oder Kautschukstöpsel mit der Zeit immer mehr verkleinert wurden, kam es schließlich zur allmählichen Verödung dieser Öffnung, die natürlich auch durch Plastik geschlossen werden konnte. Heute kommt diese Methode kaum mehr in Anwendung, da sie keine Garantie für eine schnelle und sichere Abheilung gibt.

Mikulicz verdanken wir eine Operations-Methode, die eine große Kommunikation zwischen Kieferhöhle und Nasenhöhle herstellte und dadurch dem Sekret selbständigen Abfluß ermöglichte und vor allem eine dauernde Öffnung zur Spülung schuf. Mit einem eigens zu diesem Zwecke von Mikulicz angegebenen Instrument gestaltet sich das Operationsverfahren folgendermaßen: Man führt

die Spitze des Instrumentes in den unteren Nasengang und durchstößt mit einem kräftigen Druck die laterale Nasenwand und erweitert von dieser Stelle aus den Zugang zur Höhle soweit, daß ungefähr eine Öffnung von 5—10 mm Breite und 20 mm Länge entsteht. Von dieser Öffnung aus wird die Höhle weiter behandelt.

Obgleich diese Methode als gewaltiger Fortschritt in der Behandlung des Kieferhöhlen-Empyems anzusehen war, haftete ihr dennoch der Mangel an, daß die untere Muschel ein Einführen des Instrumentes zuweilen unmöglich machte, sodaß bald neue Methoden aufkomen, die aber die Grundidee des Mikulicz-Verfahrens beibehalten haben. Es sind dies die modifizierten Mikulicz-Methoden, die auch heute noch als die besten, konservativen Methoden Geltung haben. Die 1901 von Rhéti bekanntgegebene Methode ist wie folgt: Er eröffnet das Antrum ebenfalls endonasal, entfernt zuvor die vorderen ⅔ der unteren Muschel, macht dann die Öffnung sehr groß, um mit einem biegsamen Löffel die Sinusschleimhaut auskratzen zu können. Rhéti übte dieses Verfahren 25 Jahre und sagt, daß er eine 100%ige Heilung erlangte, jedoch ist er im Laufe davon abgekommen, die Schleimhaut auszukratzen.

Eine andere endonasale Eröffnung des Antrums hat Kronenberg beschrieben. In der ersten Sitzung reseziert er das vordere Ende der unteren Muschel und in der zweiten Sitzung meißelt er eine breite Öffnung in die nasale Wand, nachdem er vorher die Schleimhaut abgehoben hat, und den Lappen schlägt er dann in die Kieferhöhle ein.

Den Einwand, daß durch Resektion der Unteren Muschel die Schleimhaut austrockne, suchte Hirsch dadurch gerecht zu werden, daß er die untere Muschel nur vorübergehend entfernte und nach erfolgter Operation wieder annähte.

Von Tesar wurde vor mehreren Jahren eine Methode bekanntgegeben, in der er unter Beibehaltung des Grundprinzips der anderen Operationen insofern abweicht, als er die untere Muschel nach oben luxiert und sie nach erfolgter Operation wieder an ihren alten Platz zurückklappt.

Um die Eröffnung der Kieferhöhle vom mittleren Nasengang aus, hat sich Siebenmann verdient gemacht, indem er ein Operationsverfahren ausgearbeitet und selbst lange Zeit erprobt hat. Er führt den kleinen Finger kräftig rotierend in das Vestibulum nasi bis zur mittleren Muschel ein, trennt auf beiden Flächen ihre Symechien und entfernt die vordere Hälfte der Muschel mit der Knochenzange. Unter der Bulla ethmoidalis drückt er mit der Kuppe des kleinen Fingers die Wand des mittleren Nasengangs ein und eröffnet weiter ohne Instrument die nasale Antrumwand in einer Höhe von ungefähr 1,5 cm und 2—3 cm Länge. Bei starker Blutung ist Tamponade erforderlich. Nach 4 Tagen wird der Jodoformgazestreifen entfernt und nun können Zacken und Unregelmäßigkeiten, die beim Eindrücken der Wand entstanden waren, mit

einem scharfen Löffel, einer Zange oder Stichelmesser geglättet werden. Ist das Vestibulum sehr eng, so kann zur Operation anstelle des kleinen Fingers der scharfe Löffel benutzt werden.

Wenn auch die konservativen Methoden als schonende Behandlungsart vom Patienten sehr begrüßt werden, haben sie es doch nicht vermocht, sich als allgemein geübtes Verfahren durchzusetzen, wegen der ihnen anhaftenden Mängel und zwar der Unübersichtlichkeit der Höhle und der daraus folgenden ungenügenden Behandlung der Schleimhaut. Die Operation in der Fossacanina dagegen ermöglichte die breite Übersicht über die Höhle und Entfernung aller kranken Teile derselben.

K ü s t e r (1889) hat die Grundidee, Eröffnung des Antrums von der Fossacanina aus, auf L a m o r i e r (1743), D e s a u l t (1798) und W e b e r (1866) zurückgreifend, als erster verwirklicht. Er führt die Operation folgendermaßen aus: Nachdem er an der facialen Wand Schleimhaut und Periost abgehoben hatte, legte er eine genügend große Öffnung im Knochen an, um von da aus mit dem Finger die Höhle abzutasten und genau übersehen zu können, zwecks Ausräumung erkrankter Schleimhaut. Die Öffnung wurde nach 8—14 Tagen durch eine Prothese verschlossen. Sie hatte jedoch den Nachteil, daß durch ihren Reiz die Sekretion nicht aufhörte, sodaß diese Methode heute mit Recht abgelehnt wird.

1893 gelang es C a l d w e l l und gleichzeitig L u c dem nach ihnen benannten Caldwell-Luc'schen Verfahren ganz bedeutende Geltung zu verschaffen. Außer der Eröffnung von der Fossacanina aus, um von dort alle krankhaften Schleimhautpartien aus der Höhle zu entfernen, legten sie zur Nase hin eine dauernde Kommunikation an, um dadurch den Sekret beständigen Abfluß zu ermöglichen.

Die Operation vollzieht sich wie folgt: Unter Lokalanästhesie, selten ist Leistungsanästhesie des 2. Trigeminusastes oder vom Ganglion sphenopalatinum aus nötig, wird nach L u c - C a l d w e l l dicht oberhalb der Zahnreihe vom 2. Schneidezahn bis zu den Molaren, Zahnfleisch und Periost horizontal durchtrennt. Der Zahnfleischperiostlappen wird nach oben geschoben und in der Gegend des 2. Prämolar und 1. Molar ein Loch in die faciale Antrumwand geschlagen, das mit der Luerschen Hohlmeißeszange bis zur genügenden Übersicht erweitert werden kann. Darnach wird zweckmäßig ein Kokain-Suprarenin-Tupfer in die eröffnete Kieferhöhle eingelegt, um völlige Schmerzfreiheit für die Entfernung der Kieferhöhlenschleimhaut für den weiteren Verlauf der Operation zu erzielen. Nach Entfernung der gesamten Schleimhautauskleidung wird in der Höhe des unteren Nasengangs eine genügend (etwa 1 qcm) große Knochenöffnung angelegt und in die darüber befindliche Nasenschleimhaut eingeschnitten und in die Kieferhöhle hereingeklappt. So besteht die Möglichkeit, von der Nase aus bei evtl. eintretenden stärkeren Blutungen zu dränieren und zu tamponieren. Vor allem greift man jetzt auch unmittelbar nach der Operation zur Tamponade ob Blutung auftritt oder nicht und zwar deswegen, da

nachträgliche Tamponade bei später auftretenden Blutungen die größte Schwierigkeit bereiten. Die Öffnung nach der Mundhöhle hin wird durch die Naht primär verschlossen. Auf diese Weise wird einer Verunreinigung der Kieferhöhle von der Mundhöhle aus vorgebeugt und dauernder Abfluß durch die Nase sichergestellt. Die weitere Spülung erfolgt von der Nase aus. Die Epithelisierung der Kieferhöhle vollzieht sich innerhalb weniger Wochen, einmal dadurch, daß sich von der Nase aus Epithel vorschiebt, dann aber auch dadurch, daß das Endost der Kieferhöhle und das Periost der facialen Operationsöffnung zu wuchern beginnen. Die auftretenden Weichteilstörungen werden erfolgreich mit Licht und Wärme behandel. Die Erfolge der Caldwell-Luc'schen Operation sind sehr günstig, weshalb sie sich der weitesten Verbreitung erfreut. Es sind im Laufe der Jahre viele Modifikationen angegeben worden, wie z. B. die Methode nach Bönninghaus, Gerber, Friedrich und Kretschmann, doch man greift im allgemeinen immer wieder auf die Luc-Caldwell-Operation zurück.

Es ist das Verdienst Denkers gewesen, aus den Vorzügen der Methoden von:

1. Luc-Caldwell: Oralnasales Verfahren,
2. Bönninghaus: Schleimhauttransplantation,
3. Friedrich: Erweiterung der oralen Öffnung bis zur Apertura piriformis,
4. Kretschmann: a) Korrektur der Friedrich-Methode, den Eingriff submucös vorzunehmen,
   b) Lappenschonung durch Abnahme vor der Knochenoperation,

ein brauchbares und viel geübtes Operationsverfahren herausgearbeitet zu haben. Der prinzipielle Unterschied gegenüber der Luc-Caldwell'schen Methode besteht darin, daß nicht nur eine mehr oder weniger große Gegenöffnung in den unteren Nasengang angelegt wird, sondern die gesamte laterale Wand desselben einschließlich der Crista piriformis fortgenommen wird. Die Nachbehandlung ist bei beiden Operationsmethoden gleich. Für die nach Radikaloperation hin und wieder zu beobachtende länger anhaltende Anästhesie im betreffenden Weichteilgebiet und im Bereich der Zähne macht Holzmann die anatomische Variation der Gefäß- und Nervenversorgung sowie die der Lagebeziehung und zuletzt auch die Operationstechnik verantwortlich. In weitaus den meisten Fällen kehrt in den Weichteilbezirk wenigstens nach einiger Zeit die Empfindlichkeit wieder zurück.

Neuerdings wird empfohlen, die Schleimhaut am Antrumboden, wenn es ihr Zustand zuläßt, zu belassen, um die hier verlaufenden Nerven und Gefäße nicht zu zerstören und so die Ernährung der Zähne sicher zu stellen. Menzel schlägt, um eine Schädigung der Zahnversorgung zu vermeiden oder zu verhindern, schiefe oder vertikale Schleimhautschnitte vor

Zweckmäßig ist es, einige Zeit nach einer derartigen Radikaloperation eine gründliche zahnärztliche Untersuchung vorzunehmen, um die zu Schaden gekommenen Zähne festzustellen und sie gegebenenfalls sachgemäß zu behandeln. Über die Leistungsfähigkeit der Caldwell-Luc'schen Operation gibt Bönninghaus Aufschluß. Darnach betrug der Prozentsatz an definitiven Heilungen ohne Benützung eines aus der Nasenschleimhaut gebildeten Lappens 87%, mit Benutzung eines solchen, annähernd 100%. Der Erfolg bezüglich einer definitiven Heilung bei der Denker'schen Methode beträgt nach Nühsmann 100%.

Knick hat, wenn schwere orbitale zerebrale Komplikationen nicht zu befürchten sind, vorgeschlagen, einen einfachen endonasalen, sekretentlastenden Eingriff im unteren Nasengang ohne große Knochenabtragung und ohne Auskratzen der Schleimhaut vorzunehmen. Überhaupt wird heute bei chronischen Kieferhöhleneiterungen von manchen Autoren lediglich Ventilation und Drainage empfohlen. Von diesem Gesichtspunkt ausgehend, wird der endonasalen Eröffnung der Kieferhöhle mittels Tornwald-Bohrer vielfach das Wort geredet, es folgt 8—10 Tage täglich Spülung mit 3%iger Borsäure und darnach Tamponade. Die Heilerfolge sollen sowohl bei akuten wie bei chronischen Eiterungen gut sein.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die akuten Empyeme seltener sind, als die chronischen, das Alter, in dem diese am meisten auftreten, ist zwischen 20 und 40 Jahren. Die Entzündungen sind häufiger einseitig als doppelseitig und verschieden auf die Seiten verteilt. Der Prozentsatz der odontogen entstandenen Kieferhöhlenempyeme beträgt ca. 10%. Die erfolgreichste Operationsmethode zur Behandlung des Antrumempyems ist zweifelsohne die Methode nach Luc-Caldwell oder Denker, die auch beide am meisten zur Anwendung kommen.

Auf jeden Fall erfordert das Kieferhöhlenempyem eine Behandlung wegen der schweren Komplikationen, die sich daraus ergeben können. Nicht selten führt die Sinuitis zu einer Orbitalphlegmone oder Sinusthrombose, in deren Folge zuweilen eine Meningitis oder sogar Encephalitis beobachtet worden ist. Auch wegen der schädlichen Wirkung auf dem gesamten Organismus ist jedem Eiterherd größte Aufmerksamkeit zu schenken, denn Erkrankungen der Niere und der Gelenke sind als Folge von Fokalinfektion anzusprechen, doch wie weit jedenfalls die Grenze der fokalen Infektion zu ziehen ist, kann vorläufig noch gar nicht übersehen werden.

Zum Schluß sei mir gestattet, Herrn Oberarzt Dr. Jäger, für die gütige Überlassung der Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

LITERATUR-VERZEICHNIS

Abmeier, Franz: Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 35. Nr. 19, 1932.

Christ: Über die Beziehungen der Kieferhöhlenerkrankg. zu den Zahnerkrank. Ztschr. f. Laring. Rinol., Grenzgebiete. Bd. 9. S. 113.

Denker, A.: Die entzündl. Erkrankg. der Nebenhöhlen. Handbuch d. Hals-, Nasen -und Ohrenheilk. v. Denker-Kahler, dB. 2. S. 658—672, 1926.

Kahler-Denker: Lehrbuch II. S. 680 ff.

Fränkel: Über Erkrankg. der Nasennebenhöhl bei Influenza. Dtsch. med. Wchschr. 1919, Nr. 4.

Friedrich: Zur Behandlg. des chron. Kieferhöhlenempyems. Dtsch. med. Wchschr. 1904 Nr. 37.

Hajek: Pathologie und Therapie der entzündl. Erkrankg. der Nebenhöhlen der Nase. Leipzig 1926.

— Ein Beitrag zur Kenntnis des dentalen Empyems der Kieferhöhlen auf Grund meiner Beobachtg. der letzt. 10 Jahre. Wien. klin. Wchschr. 1908 Nr. 16. S. 584.

Hirsch: Die Erkrankg. der Kieferhöhle und der Nase. Hdb. der Zahnheilk. von Scheff, Pichler III Leipzig 1927.

Kronenberg: Endomasale Operation der Kieferhöhlenempyems. Fortschritte der Medizin 1910. S. 627.

Koch: Zur Frage der operativen Behandlg. akuter und chronischer Kieferhöhleneiterung. Arch. f. Ohren- usw. Heilkd. 128. H. 1/2 1931.

Mathé, K.: Zahnschädigungen nach Kieferhöhlenoperationen. Z. Laring. usw. 18, 54, 1929.

Kranz: Lehrbuch der klin. Zahnheilk.

Denker: Die Entwicklg. der Diagnose und Therapie der Eiterungen der Nebenhöhlen der Nase. Münch. Med. Wchschr. 1911, Nr. 48.

Nüßmann: Entzündl. Erkrankg. d. Kieferhöhle. Handbuch d. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde von Denker-Kahler. Bd. II S. 673 f. 1926.

Ruttin, E.: Zur Eröffnung der Kieferhöhle vom unteren Nasengang. Mschr. Ohrenheilkunde 1909, 860.

Tonndorf: Die Häufigkeit der doppelseitigen chronischen Kieferhöhlenentzündung. Z. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. 22, 1—11, 1929.

Wetzel: Lehrbuch der Anatomie f. Zahnärzte.

Port, Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde.

Wirth: Bakteriol. Untersuchungen. Dtsch. Monatschrift f. Zahnheilk. 1929.

LEBENSLAUF

Am 23. April 1912 wurde ich als Sohn der Landwirtseheleute Joseph und Therese Berger, geb. Dietl, in Zengeröd, bay. Ostmark, geboren. Ich besuchte die Volksschule in Winklarn und anschließend das hum. Gymnasium in Amberg. Am 6. April 1933 erhielt ich das Zeugnis der Reife und studierte Zahnheilkunde in München, wo ich im Frühjahr 1938 mein Staatsexamen ablegte.

Am 29. Juni 1938 habe ich meine zahnärztliche Doktorprüfung an der Universität München abgelegt.

Hans Berger.